



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02234914 A**(43) Date of publication of application: **18.09.90**

(51) Int. Cl.

D01F 6/92
D01F 6/92
// D01F 6/62
D01F 6/62
D01F 11/08
D04H 1/42

(21) Application number: **01057579**(22) Date of filing: **08.03.89**(71) Applicant: **KURARAY CO LTD**

(72) Inventor: **KAWAMOTO MASAO**
TANAKA KAZUHIKO
HIRAMATSU KENJI

(54) **POLYESTER FIBER, HAVING DURABILITY AND
 EXCELLENT IN WATER ABSORPTIVITY**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain polyester fiber, having durability and excellent in water absorptivity by including and dispersing a high-molecular weight polyoxyalkylene glycol and metal sulfonate derivative in a polyester having a specific fiber cross-sectional shape.

CONSTITUTION: The objective polyester fiber obtained by including (A) 0.2-10.0wt.% high-molecular weight polyoxyalkylene glycol with $\approx 1,000$ molecular weight and

(B) 0.1-5.0wt.% metal sulfonate derivative, such as sodium dodecylbenzenesulfonate, and having one or more recessed parts satisfying $(d/l) \leq 2$ when the shortest distance connecting both ends of an inlet is (d) and the distance to the deepest part of the recessed parts is (l) in the cross-sectional shape of the fiber. Furthermore, the water diffusion surface area after washing treatment is preferably $\approx 40\text{mm}^2$ and the amount of water holding after the washing treatment is preferably $\approx 14\%$.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平2-234914

⑤ Int. Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 平成2年(1990)9月18日
D 01 F 6/92	3 0 8 C	6791-4L	
	3 0 1 J	6791-4L	
// D 01 F 6/62	3 0 1 D	6791-4L	
	3 0 1 A	6791-4L	
	3 0 3 E	6791-4L	
	3 0 3 F	6791-4L	
D 04 H 11/08		6791-4L	
1/42	T	7438-4L	
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)			

⑭ 発明の名称 耐久性を有する吸水性のすぐれたポリエステル繊維

⑯ 特 願 平1-57579

⑰ 出 願 平1(1989)3月8日

⑱ 発 明 者 河 本 正 夫 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
 ⑱ 発 明 者 田 中 和 彦 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
 ⑱ 発 明 者 平 松 憲 二 大阪府大阪市北区梅田1丁目12番39号 株式会社クラレ内
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 ク ラ レ 岡山県倉敷市酒津1621番地
 ⑲ 代 理 人 弁 理 士 本 多 堅

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

耐久性を有する吸水性のすぐれたポリエステル繊維

2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 高分子量ポリオキシアルキレングリコールを0.2～10.0重量％、スルホン酸金属塩誘導体を0.1～5.0重量％それぞれ含有し、しかも繊維断面形状が少なくとも1個の凹部を有し、該凹部は、入口両端を結ぶ最短距離をd、凹部の最深部までの距離をLとしたとき $d/L \leq 2$ を満足することを特徴とする耐久吸水性のすぐれたポリエステル繊維。

(2) 洗たく処理後の水分拡散面積が40 cm²以上あり、かつ洗たく処理後の抱水量が14 g以上である、請求項第1項記載の耐久性を有する吸水性のすぐれたポリエステル繊維。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明はすぐれた吸水性を有するポリエステル系繊維に関するものであり、その目的とするとこ

ろは特に耐久性にすぐれた吸水性を有するポリエステル系繊維に関するものである。

(従来技術)

疎水性合成繊維例えばポリエステルやポリプロピレン系繊維は文字通り疎水性であつて木綿や再生繊維などにくらべていわゆる吸水性が著しく劣つており吸水性を必要とされる用途には使用上問題があつた。それ故に合成繊維の特徴である例えば良好なパーマネントセット性を有しながらいかに吸水性を向上させるかということは重要な研究テーマとして従来よりとりあげられてきたが、残念なことに天然繊維に匹敵するような吸水性を得るに到っていないか、あるいは到つていても高度な改質工程を経る必要があるために一般に多量に使用されるには高価すぎるなどの難点を有するものしかできなかつた。

近年、繊維分野特に不織布分野でポリエチレンテレフタレートを代表するポリエステル繊維の役割が大きくなり、特に最近ベビーおむつやおむつライナー、生理用品などの衛生材料分野や外食産

乗向けのカウンタークロス、台所用品の流し台の水切り袋などの非衛生材料分野や、シツプ薬の蓋布や固定用シート、病院用手術衣、マスク等のメデイカル分野などに、不織布が広く使用されている。これらの多くの不織布製品の中で特に、ベビーおむつ、生理用品などのものについては、従来のもの以上に耐久性のある親水性能が求められていた。しかるに今迄のものは、油剤等による表面処理の後加工方法によるものがほとんどで、これは初期性能はあつても、ある程度使用した場合に表面油剤が脱落し、性能が極端に低下するものが多かった。

その中でも、おむつの表面材や生理用パットの表面材の優式用不織布用途では、製造工程上必ず水中での抄紙工程を経るため、繊維表面への親水化剤のコーティング方法では抄紙時に該親水化剤が脱落してしまい、最終製品では十分な性能が保持されていないものしか得られない。

(問題点を解決するための手段)

本発明の繊維は、高分子量ポリオキシアルキレ

好ましくない。組成としてはポリオキシエチレングリコール単独ポリマーでもよいし、オキシエチレン単位とオキシプロピレン単位をランダム又はブロック状に共重合したポリマーでもよい。ただし、オキシエチレン単位とオキシプロピレン単位の組成比によつては、水に対して親水性が低下してくる場合があるので、本発明の目的を阻害しない範囲でオキシエチレン単位が主成分である方が好ましい。また、ポリオキシアルキレングリコールとしてはポリオキシエチレングリコールとポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン共重合の混合物を使用してもかまわない。

ポリオキシアルキレングリコールの末端は水酸基であつても、非エステル形成性有機基で封鎖されていても、またはエーテル結合、エステル結合、カーボネート結合等によつて他のエステル形成性有機基と結合していてもよい。末端が非エステル形成性有機基で封鎖されたものにあつては、ポリオキシアルキレングリコールの平均分子量が800~3000程度の低いものでもよい。

ングリコール及びスルホン酸金属塩誘導体を所定量、特定の繊維断面形状を有するポリエステル中へ含有分散せしめることを特徴とする耐久親水性を有するポリエステル繊維である。

本発明をより具体的に説明すると、本発明で用いる、ポリオキシアルキレングリコールとしては、後述するポリエステルとは実質的に反応性を有しないことが必要である。ここで実質的に反応性を有しないとは、ポリエステルと共重合しないことを意味する。ポリオキシアルキレングリコールがポリエステルと反応すると紡糸性が不良となるので好ましくない。特にポリエステルの重合度を低下させ紡糸時の溶融粘度が極端に低下することとなり、紡糸性が不安定となり断面異常が発生しその結果単糸切れ、断糸が多発してくるとともに、連続運転が不可能となつてくる。

従つてポリオキシアルキレングリコールとしては、分子量が1000以上好ましくは3000以上が良い。分子量が低すぎるとポリエステルとの反応性が大きくなり前述の問題点が発生してくるので

ポリオキシアルキレングリコールのポリエステルポリマー中の含有量は、0.2重量%から10重量%の範囲が好ましい。0.2重量%未満では目的とする親水性が不十分である。10重量%を超えると紡糸性が不良となり好ましくない。またポリオキシアルキレングリコール中に酸化防止剤を含んでいてもかまわない。特に、ポリエチレンテレフタレート等の高融点のポリマーを用いる場合、紡糸温度が高くなるためポリオキシアルキレングリコールは酸化分解、熱分解を発生しやすくなるので、これを防ぐためにヒンダートフェノール系の酸化防止剤を添加して繊維化することは有効である。

これに対して上記ポリオキシアルキレングリコールと併用されるスルホン酸金属塩の誘導体は、1分子内に少なくとも1個のスルホン酸金属塩の親水基とアルキル基などの遠度な疎水性基を有する界面活性な化合物が好ましい。たとえば下記の構造をもつものが例示されるがむろんこれに限定されるものではない。

を含むことが出来る。本発明の繊維としては通常1～50程度のデニールのものが適当であるが、必ずしもこれらに限定されない。デニールは用途に応じて選定される。例えば本発明の繊維は吸水性を必要とされる分野に用いるのが好ましい。具体的な用途としては掛ふとん、不織布、ナプキン、モップやゼウきん、タオルやタオルケット、足ふき、サインペン用芯などがある。湿式用不織布用途にも好適である。

本発明で言うすぐれた吸水性とは、繊維を綿状あるいは不織布状等にした場合その開繊状態の表面に水滴を滴下したときのぬれ部分の広がりが多いこと、および綿状物を水に浸したのち遠心分離器にかけて余分の水分を除去したあとの残存水分量が多いことである。さらに必要ならば細いガラス管に綿をつめて水を入れた皿の上に垂直にたてて、水の吸上速度をみることによつても判断することができる。これらの現象を判断することにより、本発明の繊維は従来のポリエステル合成繊維にくらべてすぐれた大きな吸水性を示すことが

これらの組合せ加工剤などがある。これらはいずれも、初期性能があるが、洗たく処理を実施すると極端に性能が低下してしまうのに対して、本発明繊維はほとんど性能が低下しないことが確認された。洗濯耐久性については、測定試料をJIS L0217-103法に従つて洗濯を10回くりかえし、10回後の水分拡散面積と抱水率を測定し、吸水性能の評価を実施した。

上記の方法で測定した水分拡散面積は通常の疎水性合成繊維の場合10～18 μ l程度である。例えば通常の油剤（防電力を有し、カード工程等の工程適適性を充分に有するもの）が付与されている掛ふとん用ポリエチレンテレフタレートからなる単糸デニール6、中空断面の場合には12 μ lの値を示した。また天然木綿（綿ろう付着原綿ふとん綿用）は10 μ l以上であつた。それに対して本発明の繊維は少なくとも40 μ l以上の水分拡散面積を有し、しかも10回洗たく処理をしても全く性能は低下しなかつた。本発明繊維と同様の断面形状の繊維へ、吸水性加工剤を表面処理した場合も、

認められた。

より具体的には、水分拡散面積と抱水率を測定することにより評価することが可能であつた。水分拡散面積とは原綿を開繊し密度が約0.02 μ l/μlになるようにし、これに例えば赤インキ等で着色された水をその上に0.37 \pm 0.02 μ l滴下し、10分間後の水溶液の広がり面積として定義される。また抱水率とは開繊綿5 μ lを水に5分間浸漬後遠心分離器にかけ1500G \times 10分遠心分離し、ついで処理後の水分を測定し繊維重量に対する百分率で表示したものである。

本発明繊維の大きな特徴は、すぐれた吸水性能が洗濯処理をした後でも全く低下しないというすぐれた耐久性を有することである。本発明で述べている繊維表面凹部へ、種々の加工剤、処理剤、仕上剤などで被覆させることにより、初期の吸水性を付与させることは可能である。例えば、ポリビニルアルコール系処理剤、パーマローズT（ICI社製）の如き親水防汚加工剤、ノニオン、アニオン、カチオン系の各種親水性油剤もしくはこ

初期性能は40 μ l以上発現する場合があるが、10回洗たく処理後ではかなり低下してしまう。

また、抱水量を比較してみると、通常の疎水性合成繊維の場合高々8 μ l程度であつて、しかも繊維の表面あるいは繊維間に付着して保持しているにすぎない。しかるに本発明繊維は少なくとも14 μ l以上の値を示し、しかも10回洗たく後でも全く性能が低下しなかつた。最も好ましい形の繊維では木綿（綿ろう付ふとん用）並の17 μ lの値を示した。

このような吸水特性を示す繊維は、単に繊維表面に凹部を付与するだけでは不充分で、前記で説明した親水化剤をポリマー中へ練込むことにより、洗たく耐久性のある本発明のごときかどろくべき吸水特性を有する繊維が得られたわけである。

以上説明してきたように本発明における高分子量ポリオキシアルキレングリコールとスルホン酸金属塩誘導体を含有した、少なくとも1個の凹部を有する繊維断面形状の繊維は、元来疎水性ポリマーでありながらすぐれた耐久性のある吸水性を有

しており、かかる事実とは従来知られなかつたことであつた。このようにすぐれた吸水性を有する理由としては、横断面に存在する凹部が丁度毛管様に水分等を吸い込み、その際繊維内部に含有された高分子量ポリオキシアルキレングリコールとスルホン酸金属塩誘導体の親水化剤が繊維表面のぬれやすさを助長させるためと考えられる。以下、本発明を実施例により説明するが、これに限定されるものではない。

<実施例 1～3>

フェノールとテトラクロルエタンの等量混合液中30℃で測定した極限粘度 $[\eta]$ が0.62 dl/gのポリエチレンテレフタレートを溶解し、該溶解ポリマー中へ、重合度11000のポリエチレングリコールとドデシルベンゼンスルホン酸ソーダを2/1に混合したものへヒンダートフェノール系酸化防止剤を少量加えたものを所定量添加し、その後スタチックミキサーにより均一混合した後、285℃に保温された第1図(1)に示したノズルから押出し、ノズル直下5～20cmを冷却風速1.3

び負荷布を脱水機で脱水し、次に洗たく液を常温の新しい水に替えて同一の浴比で2分間すすぎ洗いをした後脱水し、再び2分間すすぎ洗いを行い風乾させる。以上の操作を10回くりかえし10回後の測定サンプルとした。

<実施例 4, 5>

実施例 4 は、練込剤として、平均分子量15000のエチレンオキシドとプロピレンオキシドが75対25重量%のランダム共重合体であるポリアルキレンエーテルを2重量%、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダを1重量%、ヒンダートフェノール系酸化防止剤0.1重量%となるよう添加し、実施例 5 は、練込剤として重合度11000のポリエチレングリコールと炭素数がC12～C18のアルキルスルホン酸ソーダを2/1に混合したものへ少量のヒンダートフェノール系酸化防止剤を加えポリエステル中に混合物で3重量%となるよう、すなわちポリエチレングリコール2重量%、アルキルスルホン酸ソーダ1重量%となるよう添加し、その他は実施例 1 と同様の方法により実施した。結果

m/秒で冷却して撈取つた。得られた原糸を75℃の水浴で190%延伸し、ついで1インチ当り6～8個の機械撈縮をかけ、ついでステアシルホスフェートのエチレンオキシド付加物を主成分とする油剤を0.1wt%になるように付与し、150℃で10分間油蒸熱処理してコイル状撈縮を発現させ、ついで58mmの長さで切断して単糸デニール6のふとん用の綿にした。その後密度0.02 g/cm³になるようにウェブにし、標準状態(20℃, 65%RH)で赤インキ水溶液を0.35ml滴下し10分後に溶液の広がり面積を測定した。また綿5gをとつて抱水量を測定した。結果を第1表に示したが耐久性のある良好な吸水性を有した繊維が得られた。

注) 洗たくは、JIS L0217-103法に従つて実施。液温40℃の水1Lに2gの割合で衣料用合成洗剤を添加溶解し、洗たく液とする。この洗たく液に浴比が1対30になるように試料及び必要に応じて負荷布を投入して運転を開始する。5分間処理した後、運転を止め、試料及

を第1表に示した。いずれもすぐれた耐久性のある吸水性能が得られた。

<実施例 6, 7>

それぞれ第1図(2)及び第1図(3)のノズルを用い、他は実施例 1 と同様の条件で実施した。結果を第1表に示した。

<比較例 1～3>

第1表に示した様な異型断面繊維を得るためのノズルを用い、実施例 1 に準じた条件で綿を得た。結果を第1表に示したが、いずれも低いレベルの吸水性能しか得られなかつた。

<比較例 4, 5>

比較例 4 は、重合度11000のポリエチレングリコールとドデシルベンゼンスルホン酸ソーダを2/1に混合し、少量のヒンダートフェノール系酸化防止剤を添加したものをポリエステル中に混合物で0.15重量%となるよう、すなわちポリエチレングリコール0.1重量%、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ0.05重量%となるよう添加し、その他は実施例 1 と同様の条件で実施した。吸水

性レベルとしては実施例1より低いレベルであつた。

比較例5は、重合度11000のポリエチレングリコールとドデシルベンゼンスルホン酸ソーダを2/1に混合し、ヒンダートフェノール系酸化防止剤を少量添加したものをポリエステル中に混合物で22.5重量%となるよう、すなわちポリエチレングリコール15重量%、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ7.5重量%となるよう添加し、その他は実施例1と同様の条件で実施した。しかしながら紡糸時の粘度低下が激しく安定な紡糸をすることができなかつた。

<比較例6>

〔 η 〕0.62のポリエチレンテレフタレートを用い、実施例1と同様のノズルにより繊維化を実施した。得られた綿へポリビニルアルコール系の吸湿加工剤を約1.5wt%付与したのち、吸水性能を測定した。初期性能は良好な吸水性が得られたが、洗たく処理後は性能が低下した。

<実施例8、9、比較例7、8>







フェノールとテトラクロルエタンの等量混合液中30℃で測定した極限粘度〔 η 〕が0.85 dL/Lのポリブチレンテレフタレートを用い、第1表の条件で熔融紡糸した後、水浴延伸、捲縮処理をし、単糸デニール5の綿を得、この綿について同様に吸水特性を測定した。結果を第1表に示した。

<実施例10、11>







フェノールとテトラクロルエタンの等量混合液中30℃で測定した極限粘度〔 η 〕が1.05 dL/Lのポリヘキサメチレンテレフタレートを用い、第1表の条件で200℃で熔融紡糸した後、水浴延伸、捲縮処理をし、単糸デニール5の綿を得、この綿について同様に吸水特性を測定した。第1表にその結果を示した。

以下余白

第 1 表 (その1)

	ポリマー	混 合 剤				ノズル 形 状	紡糸断面	d/s	拡張面積(mm ²)			吸水率(%)			繊維化 工程性	その他
		ポリオキシアルキ レングリコール	添加量 wt%	スルホン酸金属 塩 誘 導 体	添加量 wt%				初 期 性 能	10回洗 たく後	10回洗 たく後	初 期 性 能	10回洗 たく後	10回洗 たく後		
実施例1	ポリエチレンテレ フタレート	ポリエチレングリコ ール	2	ドデシルベンゼンス ルホン酸ソーダ	1	第1図(1)		0.75	7.21	7.20	17.5	17.3	17.3	17.3	○	
実施例2	"	"	1.0	"	0.5	"	"	"	6.51	6.40	16.9	16.8	16.8	16.8	○	
実施例3	"	"	6	"	3	"	"	"	7.55	7.50	18.0	17.8	17.8	17.8	○	
実施例4	"	ポリエチレンオキシド ポリプロピレンオキシ ド共重合体	2	"	1	"	"	"	7.00	6.90	17.0	16.8	16.8	16.8	○	
実施例5	"	ポリエチレングリコ ール	"	アルキルスルホン酸 ソーダ	"	"	"	"	6.83	6.83	16.9	16.9	16.9	16.9	○	
実施例6	"	"	"	ドデシルベンゼンス ルホン酸ソーダ	"	第1図(2)		1.52	7.11	7.10	17.2	17.1	17.1	17.1	○	
実施例7	"	"	"	"	"	第1図(3)		0.80	6.18	6.15	17.3	17.1	17.1	17.1	○	
比較例1	"	"	"	"	"	"		-	14.5	14.0	9.1	9.0	9.0	9.0	○	
比較例2	"	"	"	"	"	"		5.0	18.5	18.4	9.8	9.8	9.8	9.8	○	
比較例3	"	"	"	"	"	"		2.7	18.3	18.2	9.3	9.1	9.1	9.1	○	

第 1 表 (その2)

	ポリマー	混 入 剤				ノズル 形 状	繊維断面	d/δ	拡張面積(m ²)		吸水率(%)		繊維化 工程性	その他
		ポリオキソアルキ レングリコール	添加量 wt%	スルホン酸金属 塩 溶 液	添加量 wt%				初 期 性 能	10回洗 たぐ後	初 期 性 能	10回洗 たぐ後		
比較 例 4	ポリエチレンテレ フタレート	ポリエチレングリコ ール	0.1	ドデシルベンゼンス ルホン酸ソーダ	0.05	第1図(1)		0.75	43.0	35.2	16.0	11.0	○	
比較 例 5	"	"	15.0	"	7.5	"	"	"	-	-	-	-	×	
比較 例 6	"	-	-	-	-	"	"	"	45.0	23.1	17.0	11.0	○	後処理 加工
実施 例 8	ポリブチレンテレ フタレート	ポリエチレングリコ ール	2	ドデシルベンゼンス ルホン酸ソーダ	1	第1図(1)		0.75	71.1	71.0	17.3	17.3	○	
実施 例 9	"	"	"	"	"	第1図(2)		0.80	65.1	65.0	17.5	17.4	○	
実施 例 10	ポリヘキサメチレ ンテレフタレート	"	"	"	"	第1図(1)		0.75	70.3	70.3	17.1	17.0	○	
実施 例 11	"	"	"	"	"	第1図(2)		0.80	63.3	63.1	17.0	17.0	○	
比較 例 7	ポリブチレンテレ フタレート	"	"	"	"	○	○	-	14.0	14.0	9.0	9.0	○	
比較 例 8	"	"	0.1	"	0.05	第1図(1)		0.75	41.1	33.1	15.5	11.0	○	

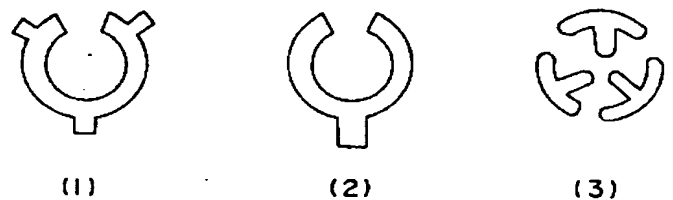
(発明の効果)

以上本発明は特定の親水化剤を特定の断面形状を有するポリエステル中に含有せしめることにより、耐久性のある良好な吸水性能を有するポリエステル繊維を提供することにある。

4. 図面の簡単な説明

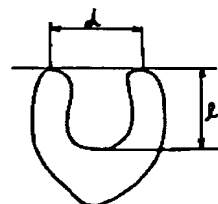
第1図(1)、(2)、(3)は本発明の繊維を得るためのノズル孔の例であり、第2図は凹部の入口間距離dと深さtとを説明するためのモデル図である。

第 1 図



特許出願人 株式会社 ク ラ レ
代 理 人 弁 理 士 本 多 賢

第 2 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第5区分

【発行日】平成7年(1995)11月7日

【公開番号】特開平2-234914

【公開日】平成2年(1990)9月18日

【年通号数】公開特許公報2-2350

【出願番号】特願平1-57579

【国際特許分類第6版】

D01F 6/92 308 C 7199-3B

301 J 7199-3B

D 7199-3B

// D01F 6/62 301 A 7199-3B

E 7199-3B

303 F 7199-3B

11/08 7199-3B

D04H 1/42 T 7199-3B

特許補正

平成6年11月28日

特許庁長官 高島 章 殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第57579号

2. 発明の名称

耐久性を有する吸水性のすぐれたポリエ
ステル繊維

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
倉敷市酒津1621番地
(108)株式会社 クラレ
代表取締役 松尾 博人

4. 代理人

倉敷市酒津1621番地
株式会社 クラレ 内
電話 倉敷 086(425)9325(直通)
(6747)弁理士 本多 堅
(東京連絡先)
株式会社 クラレ 特許部
電話 東京 03(3277)3182

5. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」の欄および
「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙のように補正する。
(2) 明細書第4頁第3行の「耐久吸水性」を「耐久
性を有する吸水性」に補正する。

別紙

「2. 特許請求の範囲

- (1) 高分子量ポリオキシアルキレングリコールを0.2～10.0重量%、スルホン酸金属塩誘導体を0.1～5.0重量%それぞれ含有し、しかも纖維断面形状が少なくとも1個の凹部を有し、該凹部は、入口両端を結ぶ最短距離をd、凹部の最深部までの距離を l としたとき $d/l \leq 2$ を満足することを特徴とする耐久性を有する吸水性のすぐれたポリエステル纖維。」